

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02044182 A**

(43) Date of publication of application: **14.02.90**

(51) Int. Cl.

F27B 3/08

(21) Application number: **63193001**

(22) Date of filing: **02.08.88**

(71) Applicant: **DAIDO STEEL CO LTD**

(72) Inventor: **FUJITA SENJI
OKAMOTO TETSUYA**

**(54) METHOD OF REPAIRING BOTTOM BLAST
TUYERE IN ARC FURNACE**

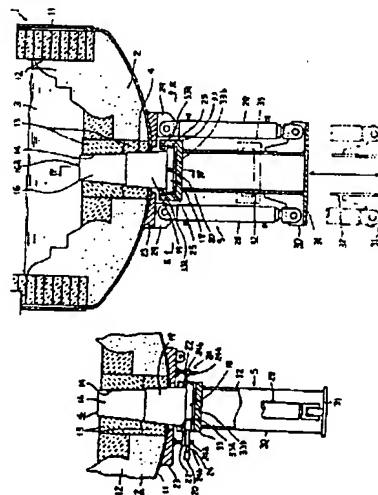
(57) Abstract:

PURPOSE: To keep a continuous use of an arc furnace favorably while performing a replacing of a tuyere by a method wherein the tuyere of truncated cone is pulled out downwardly, a new tuyere is inserted into a hole where the tuyere is pulled out downwardly and fixed there.

CONSTITUTION: After all molten steel 3 are taken out of an arc furnace 1, nuts 24b in fixing members 24 are removed, fixing of a tuyere 4 against a bottom part of the arc furnace is released, and then a driving device 28 is extended. A tension part 33a in an engaging member 33 is engaged with a connecting member 25 at the tuyere 4, the tuyere 4 is moved downwardly and pulled out downwardly from a through-pass hole 14 in a mass volume of bricks 13. After that, an old tuyere 4 on a pressing part 33b of the engaging member 33 is removed, a new tuyere 4 is placed on it in place of the old one and then the driving device 28 is retracted. With this arrangement, the new tuyere 4 is moved upwardly and inserted into the through-pass hole 14 at a bottom part 2 of the arc furnace. The tuyere 4 is tightly pushed into the through-pass hole 14 by the

pressing part 33b. After that, the nuts 24b in the fixing members 24 are fastened and the tuyere 4 is fixed to the bottom 2.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A) 平2-44182

⑤ Int. Cl.³

F 27 B 3/08

識別記号

庁内整理番号

7730-4K

④ 公開 平成2年(1990)2月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 アーク炉における底吹き羽口の修復方法

⑭ 特 願 昭63-193001

⑮ 出 願 昭63(1988)8月2日

⑯ 発 明 者 藤 田 宣 治 愛知県名古屋市中川区松年町1-80

⑯ 発 明 者 岡 本 徹 矢 愛知県知多市にしの台1丁目312

⑰ 出 願 人 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号

⑱ 代 理 人 弁理士 佐 竹 弘

明 細 書

1. 発明の名称

アーク炉における底吹き羽口の修復方法

2. 特許請求の範囲

アーク炉の底に装着してある円錐台形状の羽口をアーク炉の底から下方へ向けて引き抜き、然る後、円錐台形状の新たな羽口を、上記アーク炉の底において上記羽口を引き抜いた孔に対して下方から差込み、そこに固着させるアーク炉における底吹き羽口の修復方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、アーク炉の底に貫通状に装着されて、そのアーク炉内の溶鋼に向けて攪拌用のガスを送り込むようにしてある羽口の修復方法に関する。

(従来の技術)

上記羽口における送気口の周囲が損耗した場合、従来は炉内に作業員が入り、そして古くなった羽口の周囲をはつって炉から羽口を取り外し、然る

後新しい羽口を炉に装着し、その羽口の周囲を埋めることによって損耗の修復を行っている。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来の如き作業は炉が冷えている状態で行わねばならぬ為、炉における1チャージを終えた後、その炉が冷めるのを待たねばならず、それに極めて時間がかかる。このことは、上記出鋼の後、羽口の交換を終えて再びそのアーク炉を使用するまでに長時間を要し、アーク炉の使用の連続性を極めて損なう問題点があった。

本発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、羽口の取り替え作業を挟んでのアーク炉の使用の連続性を良好に保ち得るようにした修復方法を提供することである。(課題を解決する為の手段)

上記目的を達成する為、本願発明は前記請求の範囲記載の通りの手段を講じたものであって、その作用は次の通りである。

(作用)

アーク炉からの羽口の取り外しは、羽口をアー

ク炉の下側から下方に向けて引き抜くことによつて行われる。また新しい羽口の装着は、その羽口をアーク炉の孔にその下方から差し込むことによつて行ふ。従つて、それらの作業はアーク炉が熱を持っている時にでも行うことができ、又、修復を極めて短時間で行うことができる。

(実施例)

以下本願の実施例を示す図面について説明する。第1図において、1はアーク炉の下部を示す。2はアーク炉の底を示し、一般に炉床と称されている部分である。3はアーク炉内に入れられている溶鋼を示す。4は羽口で、上記アーク炉1の底2に貫通状に装着されている。5は引抜機構で、上記アーク炉の底から羽口4を引き抜く為のものである。

上記アーク炉1は周知のように金属板製の炉殻11の内側を耐火物12で内張りして構成されている。尚13はアーク炉の底2に備えられている耐火物の内のマスレンガを示し、羽口4を装着する為の透孔14が貫通状に形成してある。

気孔17において上記本体16の上端面16aに開口する開口部を示し、送気口となっている。18は本体16の底部に連結した底板を示し、金属材料で形成してある。本体16に対する該底板18の連結は極めて強固にされている。即ち、第4、5図に示されるように、本体16の下部に対して、その外径形状にぴったりと適合するテーパ状に形成された金属板例えば鉄板製の筒体19を被せ付け、その筒体19の下端を上記底板18と溶接することによつて上記強固な連結が行われている。20は底板18に備えさせた攪拌用のガスの供給口で、図示外の攪拌用のガスの供給装置が接続される。21は底板18内に形成した連通孔で、上記供給口20と送気孔17とを連通させる為のものである。次に第2、3図に示される符号22は上記底板18に取付けた取付片で、羽口4をアーク炉の底2に固定する為のものであり、第2図に示されるように、ボルト24a及びそれに螺合させたナット24bからなる取付具24を用いてアーク炉の底に対する固定を行うようになっている。尚ボルト24aは、アーク炉の底2に溶接

次に羽口4は第4、5図に明示されるように円錐台形状に形成してある。その側面の傾斜の程度は、透孔14に対する抜き差しが可能であれば、図示のものより大きくても小さくても良い。16は該羽口4における本体を示し、 $MgO-C$ 等の耐火レンガで形成される。羽口4の上端面即ち本体16の上端面16aの直径は、アーク炉1の整備期間において予定されている損耗の深さ寸法の1.5倍以上、好ましくは2倍程度の寸法に形成される。上記整備期間とは、定期的にアーク炉の整備を行うことが好ましい周期を言うものであり、その長さは、アーク炉の種類や、その大小に応じて種々異なるが、例えば100チャージ程度の操業を行う期間に定められる。そしてその間において予定される上記損耗の深さは経験則により判明している。第4図に示される符号17は本体16の中心部に備えた送気孔を示し、例えば内径1mm、外径3mm程度のSUS304製のパイプを本体16の内部に埋め込むことによつて構成される。尚その数は羽口4の大きさに応じて1本乃至複数本等種々の場合がある。17aは送

によつて固設されている座板23に対して、溶接によつて固定してある。第1、5図に示される符号25は羽口4においてアーク炉の底2から下方へ露出する部分に備えさせた連結部材で、上記底板18において側方に張り出す部分を以て構成してある。次に第1図に示される符号28は上記引抜機構5における駆動装置を示し、一例として油圧シリンダが用いてある。この駆動装置28の一端は上記座板23に固定した止付片29に連結することによつて、アーク炉の底2に対する連結が行なわれている。30は上記駆動装置28の他端と上記羽口における連結部材25とを連結する為の連結体を示し、昇降台とも呼ばれている。該連結体30は、上記駆動装置28におけるピストンロッドの先端に連結した基枠31と、その基枠31に対して自体の下端を溶接によつて固着した筒体32と、筒体32の上端に溶接によつて固着した係合体33とから構成してある。33aは係合体33における引張部、33bは押圧部を夫々示す。

次に上記アーク炉の操業中の作用につき説明す

る。操業中においては、アーク炉内に溶鋼3が入っており、その溶鋼3の上にはスラグが浮いた状態となっている。そして周知の加熱用電極からのアークにより溶鋼3の加熱が行われている。この状態において羽口4における供給口20に供給された攪拌用のガスは、連通孔21、送気孔17を通して送気口17aから溶鋼3の中へ吹き出される。このガスの吹き出しにより、溶鋼3が攪拌される。この攪拌によりアーク炉1内の溶鋼の温度の均一化が図られる。又溶鋼3はスラグとの接触が良好に行われ、その精錬が効率的に行われる。更に又、溶鋼3の中に未溶解物が混在していても、上記攪拌によりそれらへの熱の伝導が良好に行われそれらの溶解が迅速に行われる。

上記のような操業中において羽口4における上端面16aは溶鋼3との接触により次第に損耗してくる。その損耗の様子は、第4図に二点鎖線で示される如く送気孔17の開口部を中心としたすりばち状となる。そのすりばちの側壁の傾斜は、概ね45°程度である為、前記整備期間程度の操業が行

われると、上記損耗の範囲は上端面16aの略全域に及ぶ。従って整備期間が経過したならば羽口4の取り替えを行う。その取り替えは以下のように行う。

アーク炉1内から溶鋼3が全て出鋼された後、第2図の取付具24におけるナット24bを外し、アーク炉の底に対する羽口4の固定を解く、次に第1図の状態から駆動装置28を伸張させる。すると係合体33における引張部33aが羽口4における連結部材25と係合し、やがて羽口4は下方へ移動されてマスレンガ13における透孔14から下方に引き抜かれる。上記のように羽口4が引き抜かれたならば、係合体33の押圧部33b上の古い羽口4を取り除き、新たな羽口4を代わりにそこへ乗せ、然る後駆動装置28を収縮させる。これにより上記新たな羽口4は上方へ移動されてアーク炉の底2における透孔14内に差し込まれる。そして押圧部33bによりその羽口4を透孔14内にしっかりと押し込む。然る後第2図の取付具24におけるナット24bを締め、羽口4を底2に固定することにより取り替え

作業が完了する。

(発明の効果)

以上のように本発明にあっては、アーク炉1において、送気孔17aの周囲の損耗を修復する場合、アーク炉1の底に装着してある円錐台形状の羽口4をアーク炉の底2から下方へ向けて引き抜き、然る後、円錐台形状の新たな羽口4を、上記アーク炉の底において上記羽口を引き抜いた孔14に対して下方から差し込み、そこに固着させるものであるから、

第1に、アーク炉1が熱を持っているときでも、その下側から直ちに修復作業に着手できる特長があり、

第2に、傷んだ羽口4の引き抜きと新しい羽口4の差し込みだけで(羽口周囲の炉底のはつりを要することなく)迅速に作業を遂行できる特長がある。これらのことは、例えばアーク炉からの出鋼直後のようにアーク炉が未だ熱いときにおいても、極めて短時間で修復ができることであって、アーク炉の操業の連続性を損なうことなく損耗の修復を

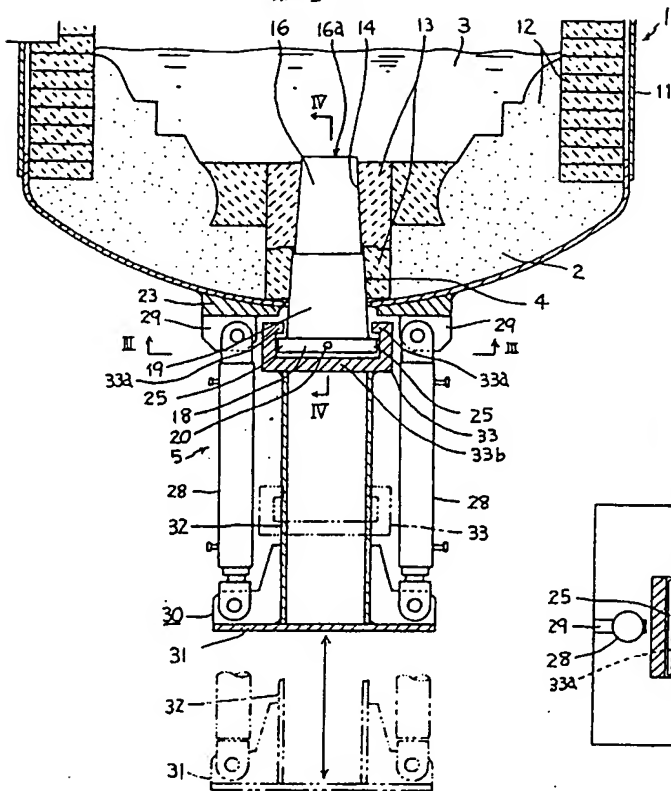
行うことを可能にできる大きな効果がある。

4. 図面の簡単な説明

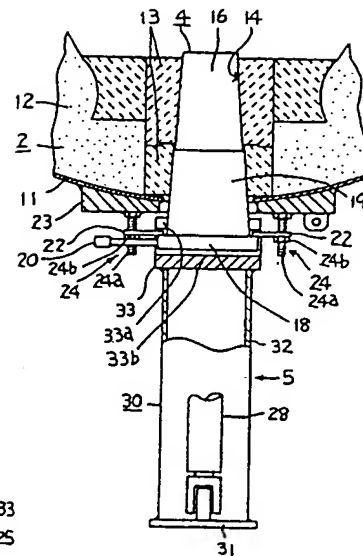
図面は本願の実施例を示すもので、第1図はアーク炉の底、羽口及び引抜機構の関係を示す縦断面図、第2図は第1図の側面部分図(アーク炉の底及び引抜機構の一部は破断した)、第3図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線断面図、第4図は第1図におけるⅣ-Ⅳ線拡大断面図、第5図は羽口の斜視図。

2・・・アーク炉の底、3・・・溶鋼、4・・・羽口、17・・・送気孔、28・・・駆動装置。

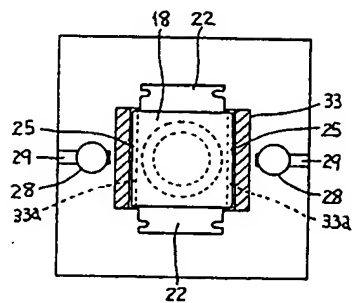
第 1 図



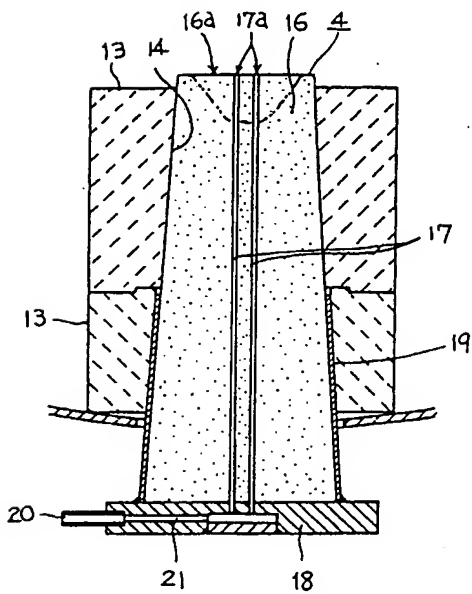
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

